

**Kedvezőtlen folyamatokat megelőző,
talajnedvesség-szabályozó beavatkozások
talajtani megalapozása**

MOLNÁR ENDRE és MÉLYVÖLGYI JÓZSEF

MTA Talajtani és Agrokémiai Kutató Intézete és MÉLYÉPTERV, Budapest

Talajaink termékenységének fokozásában egyre nagyobb szerepet kap az optimális vízgazdálkodás biztosítása. A korszerű növénytermesztési technológiák mind magasabb követelményeket támasztanak a termesztési feltételekkel szemben. Legjobb termőtalajaink jelentős részén a korszerű növényfajták és technológia által elérhetővé tett termés biztonságának

fokozása a talajnedvesség szabályozása útján érhető el. A szabályozás melioratív beavatkozást (alagsóvezetés, speciális agrotechnika, öntözés stb.) jelent. Hazánkban, elsősorban az Alföld hidrogeológiai és talajtani adottságai miatt, a meliorációs beavatkozások egyértelműen pozitív hatása csak akkor biztosítható, ha a nedvességforgalmon kívül a talajok más anyagforgalmi folyamatait is figyelembe vesszük a szabályozás tervezése és végrehajtása során.

A víz nemcsak hiánya esetén befolyásolhatja kedvezőtlenül a terméseredményeket. A környezetre, a természetes és mesterséges ökoszisztémákra káros hatást gyakorol az is, ha időszakosan túl bő felszíni nedvességviszonyok (belvizek) alakulhatnak ki, vagy a felszín alatti vizek szintjének átlagos terep alatti mélysége csökken (talajvízszint-emelkedés). Ez utóbbi jelenség a környezet, a talajok szempontjából kettős veszélyt jelenthet. Amennyiben a talajvizekben jelentős oldható sókészlet van, és ebben a sókészletben a nátriumsók uralkodnak, a sófelhalmozódás, a kicserélhető nátrium felhalmozódása, a másodlagos szikesedés veszélye áll fenn. Kedvező kémiai összetételű talajvíz esetén a szikesedés elmarad ugyan, de a gyökérszónában levegőzöttségi problémák jelentkeznek, a talajszelvényben kialakulnak azok a hidromorf bélyegek (vas-mangánkonkréciók, mészköpadok stb.), amelyek kedvezőtlenül befolyásolják a vízgazdálkodási tulajdonságokat. Tartós felszín közeli talajvízszint esetén a láposodás veszélye is fennáll.

Nyilvánvaló, hogy mind mezőgazdasági, mind környezetvédelmi szempontból fontos a felsorolt kedvezőtlen folyamatok megelőzése, az ezt célzó beavatkozásoknak a talajban végbemenő folyamatokra gyakorolt hatásának széles körű feltárása és nyomon követése. Egy ilyen rendszer kialakítását kívánjuk elősegíteni a nádudvari „Vörös Csillag” MgTSz tetétleni üzemegységében 1980-ban megkezdett vizsgálatainkkal.

Az üzem komplex meliorációra kijelölt mintegy 1200 ha szántóterülete a Keleti Főcsatorna és a község között helyezkedik el. Felszín-hidrologiai szempontból zárt egységnek tekinthető, mivel minden oldalról magas vezetésű öntöző-, illetve belvízelvezető csatorna határolja. A terület táblásított, a táblák terephajlatokkal, mélyedésekkel szabdalnak, amelyek általában lefolyástalanok, és így hosszabb ideig felszíni pangóvíz, illetve belvíz keletkezhet. Ehhez járul a határos csatornák közül kettő (Keleti Főcsatorna és K-IX. csatorna) hatására a kritikus időszakokban felszín közelben elhelyezkedő talajvíz. A területen a KITE rendszerében, nagyadagú műtrágyázás és folyamatos agrokémiai ellenőrzés mellett, 10 tonnát megközelítő — a csapadékjárástól, illetve a nedvességviszonyoktól intenzíven függő — kukoricaterméseket érnek el.

Helyszíni vizsgálataink alapján megállapítottuk, hogy a geológiailag egységes negyedkori infúziós löszön, a vízrendezések előtti vízjárások és a síkvidéki mikroerózió által kialakított térszínen a talajképződési folyamatok a terep magasabb fekvésű részein típusos alföldi mészlepedékes csernozjom, réti csernozjom, míg az alacsonyabb fekvésű részeken csernozjom típusú réti talajok, valamint közepes és vastag humusztartalmú típusos réti talajok kialakulását eredményezték. A talajszelvényekben jellemző a hidromorf jelleg erősödése, a réti talajképződési folyamat egyre nagyobb befolyása. Ennek oka nyilvánvaló: a csatornában levő víz hidrosztatikai hatására egyre magasabban elhelyezkedő átlagos talajvízszint. A talajszelvények nehéz mechanikai összetétellel (fizikai agyagtartalom: > 30%), a szántott réteg alatti szintek erős tömődöttségével, kedvezőtlen vízgazdálkodási tulajdonságaival, az 1 m-nél mélyebb rétegekben számottevő, vízben oldható sótartalommal jellemezhetők.

Vizsgálataink szempontjából elsődleges fontosságú a talajvizek kemizmusának és a talajvízszint dinamikájának megfigyelése és értékelése. Összehasonlítottuk az egy éven belüli (egy hidrologiai ciklus) talajvízszint-mozgást a terület néhány pontján. Az erre vonatkozó adatokat az 1. táblázat tartalmazza.

Az adatokból megállapítható, hogy a területen az éves talajvízszint-ingadozás igen jelentős, és a talajvíz a talajszelvényben megközelíti vagy eléri azt a szintet, amely időszakosan

túl bő nedvességviszonyokat képes létrehozni a gyökérzónában, és feltétlenül károsan befolyásolja a terméseredményeket.

Összehasonlítottuk a talajvizek minőségének változását a három mintavétel különböző időpontjában. A fontosabb adatokat a 2. táblázat tartalmazza.

Megállapíthatjuk, hogy a talajvizek kémhatásában, összes oldott sókészletében a hidrológiai ciklus folyamán lényeges változás nem állt be. A talajvizek nem elhanyagolható oldható sókészlettel, elsősorban Na-SO_4 és Na-HCO_3 kémiai összetétellel rendelkeznek. Az

1. táblázat

**A talajvízszint változása a területen
egy hidrológiai cikluson belül**

Szelvény száma	Talajvízszint megütési mélysége (cm)		
	1980. XI. hó	1981. IV. hó	1981. IX. hó
N ₁	150	100	210
N ₂	110	70	240
NF ₁	160	60	150
NF ₃	160	90	170
NF ₆	170	120	170
NF ₇	160	120	200

oldható sók koncentrációja és kémiai összetétele a nedvességviszonyok alakulásától függően kismértékben változik. A másodlagos szikesedés veszélye az adott esetben tehát nem elsősorban a talajvíz jelentős sókészlete, hanem sokkal inkább a gyakoribb, periodikus talajvízmozgás miatt áll fenn. A talajok fizikai és vízgazdálkodási tulajdonságainak részletes vizsgálata azt igazolja, hogy a terület taljai jobbra nehéz mechanikai összetételűek, továbbá az alluviális eredetükből következő enyhe rétegzettség is megfigyelhető. A helyszínen, valamint a laboratóriumban mért hidraulikus vezetőképesség mértéke igen kicsi, (10^{-1} cm/nap nagyságrendű), amiből az következik, hogy a felszíni vizek beszívargását, valamint a talajvizeknek a talajszelvényben történő függőleges irányú periodikus mozgását sok esetben a nagy agyagtartalom, a tömődöttség és a rétegzettség gátolja. Ezek a paraméterek döntően meghatározzák a területen tervezett meliorációs beavatkozások (mélylazítás, alagcsövezés) szükségességét és fontosságát.

A felsorolt tényekből következik, hogy a vizsgált területen a terméseredmények és a termésbiztonság további növelésének legfontosabb feltétele a talajnedvesség állapotának

2. táblázat

A talajvíz minőségének változása a hidrológiai ciklus alatt

Szelvény száma	pH			EC, mmhos			Összes lúgosság			Na +		
							mgée/l					
	XI.	IV.	IX.	XI.	IV.	IX.	XI.	IV.	IX.	XI.	IV.	IX.
N ₁	7,7	7,7	7,7	6,03	7,89	5,94	9,83	8,07	10,35	45,23	50,00	38,04
NF ₁	7,5	7,8	8,1	2,06	2,47	2,92	6,83	9,73	13,19	13,04	7,83	20,87
NF ₃	7,6	7,6	8,1	2,58	2,23	2,14	7,23	4,14	10,66	14,78	1,74	12,43
NF ₆	7,8	7,6	8,2	2,20	1,50	2,06	9,77	6,00	11,17	14,43	1,04	12,44
NF ₇	7,7	7,9	7,8	2,50	3,60	2,13	4,09	12,78	7,55	12,70	24,78	5,30

szabályozása. Adott esetben ez úgy jelentkezik, hogy a tavaszi és a csapadékos időszakokban a belvizeket, és a talajban tározódó felesleges vízmennyiséget el kell vezetni, a szárazabb, aszályos nyári időszakban pedig a növény vízigényének megfelelő vízmennyiséget öntözéssel vagy más módon biztosítani kell. Mindkét feladatot megoldhatjuk a terület alagsövezésével, és az alagsövek ún. kettős hasznosításával. Ez azt jelenti, hogy a drénrendszeren keresztül eltávolítjuk a felesleges vízmennyiséget, és a száraz időszakokban pedig a dréncsatornákon a víz visszaduzzasztásával tulajdonképpen altalajöntözést hajtunk végre, ezáltal biztosítjuk a termesztett növény gyökérzónájának optimális vízellátottságát.

Az ilyen típusú beavatkozásoknál a korábban felsorolt talajtani vizsgálatok elvégzését feltétlenül szükségesnek tartjuk, mivel a beavatkozás kedvező hatásai mellett káros folyamatokat is elindíthat, ill. meggyorsíthat. A vizsgált talajok fizikai és vízgazdálkodási tulajdonságaira, valamint a talajvíz kémiai összetételére vonatkozó adatok egyértelműen igazolják, hogy a létesítendő, és részben már kivitelezett drénrendszer működtetése fokozott elővigyázatosságot igényel. Értendő ez arra, hogy az e talajokban végbemenő horizontális és vertikális vízmozgás csak bizonyos retenciós idővel tudja követni a környezetből érkező hidrológiai hatásokat. Ezért az alagsövek nyitása, zárása, a felesleges talajvíz és felszíni vizek elvezetése, illetve a száraz időszakban a talajvíz visszatartása vagy öntözővíz betáplálása gondos helyszíni ellenőrzést igényel. Célszerűen nélkülözhetetlen a területre érkező és az onnan távozó összes vízmennyiség (és a vízben mozgó oldható sók, oldott növényi tápanyagok, esetleg növényvédőszer) rendszeres mérése és ellenőrzése, valamint ezek alapján a nedvességellátás technológiájának módosítása. A tömődöttség és a porozitás adataiból az is világos, hogy az alagsövezést kísérnie kell olyan talajlazító meliorációs beavatkozásnak, amely megkönnyíti a felszíni vizeknek a talajba történő beszivárgását.